

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-091063

(43)Date of publication of application : 09.04.1996

(51)Int.Cl. B60K 15/04
C25D 5/56
C25D 7/04
// C23C 18/28

(21)Application number : 06-229587

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.1994

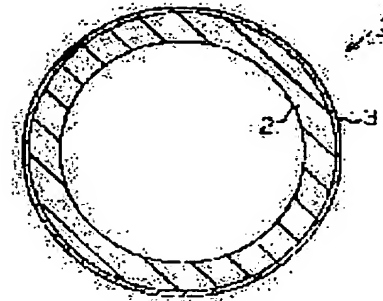
(72)Inventor : GOTO MASAYUKI
NAKAGAWA MASAYUKI
OGISU YASUHIKO
KAMIMURA TOSHIYA

(54) FUEL FILLER PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a fuel filler pipe which can reduce the weight greatly in comparison with metal and develop the excellent gas flow preventing function.

CONSTITUTION: A fuel filler pipe 1 for connecting the fuel feeding port of a vehicle and a fuel tank is equipped with a galvanized layer 2 formed on a pipe body 2 and the outside surface of the pipe body 2. The pipe body 2 is molded through the well-known blow molding method, using the high density polyethylene as main material. The galvanized layer 3 consists of a nonelectrolytic galvanized layer and an electric galvanized layer, and formed through a variety of galvanizing processes. On the oil feeding port side, a metal retainer is installed, and at the center part, an installation flange is formed integrally. The total weight of the fuel filler pipe 1 can be relatively small, because of the pipe body 2 made of the high density polyethylene as main material. Further, because of the galvanized layer 3, the fuel such as gasoline which can exist inside the pipe body 2 can be surely shielded from the outside.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-91063

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 K 15/04				
C 2 5 D 5/56	B			
7/04				
// C 2 3 C 18/28	A			

B 6 0 K 15/04 C
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-229587

(22) 出願日 平成6年(1994)9月26日

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地

(72) 発明者 後藤 正行

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成 株式会社内

(72) 発明者 中川 正幸

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成 株式会社内

(74) 代理人 弁理士 恩田 博宣

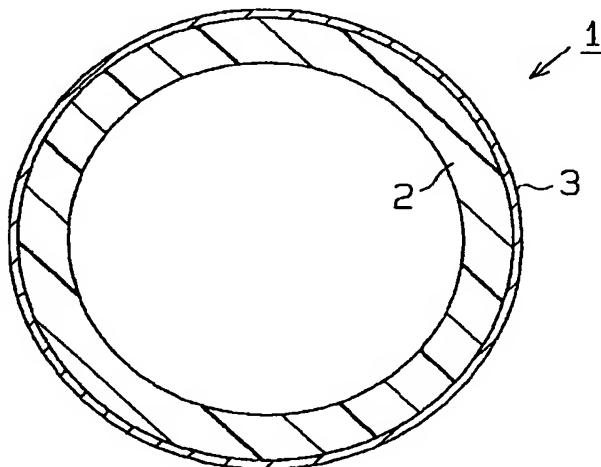
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フューエルフィルターパイプ

(57) 【要約】

【目的】 金属に比して著しい軽量化を図ることができ、かつ、優れたガス透過防止機能を発揮することのできるフューエルフィルターパイプを提供する。

【構成】 車両の燃料給油口と燃料タンクとの間を連結するフューエルフィルターパイプ1は、パイプ本体2及びその外側面に設けられてなるめっき層3を備える。パイプ本体2は、高密度ポリエチレンを主材として、例えば公知のブロー成形法により成形されている。めっき層3は無電解めっき層と電気めっき層とからなり、各種めっき工程を経ることにより構成されている。給油口側には、金属製のリテーナが設けられ、中央部には取付用フランジが一体形成されている。フューエルフィルターパイプ1の総重量は高密度ポリエチレンを主材となるパイプ本体2に依存するため、その重量は比較的小さくて済む。また、めっき層3により、パイプ本体2の内部に存在しうるガソリン等の燃料が外部と確実に遮蔽されうる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両の燃料給油口と、燃料タンクとの間に設けられるフューエルフィルターパイプであって、ポリオレフィンを主材とし、少なくとも筒状に形成された本体部（4）を有してなるパイプ本体（2）と、前記本体部（4）の内側面及び外側面の少なくとも一方に設けられためっき層（3）とを備えたことを特徴とするフューエルフィルターパイプ。

【請求項2】 少なくとも前記本体部（4）の外側面にめっき層（3）が設けられ、かつ、前記パイプ本体（2）の燃料給油口側には金属製のリテーナ（6）が設けられてなる請求項1に記載のフューエルフィルターパイプにおいて、前記めっき層（3）を前記リテーナ（6）に接触させ、かつ、前記パイプ本体（2）には、車両本体に対し取付けるための取付手段（7）を一体形成するとともに、当該取付手段（7）にもめっき層（3）を設けたことを特徴とするフューエルフィルターパイプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両の燃料給油口と燃料タンクとの間に設けられるフューエルフィルターパイプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両の燃料給油口と燃料タンクとの間を連結する手段として、フューエルフィルターパイプが使用されていた。このパイプは、通常、鉄等の金属を主材とするものである。

【0003】ところで、このパイプの内部には、ガソリン等の燃料が通過する。このため、当該パイプには、十分なガスバリア性が要求される。また、近年では、環境規制が厳格なものとなっており、ガスバリア性において所定の基準を満たしていないとガソリン等が外部に透過してしまうおそれがある。かかる意味で、金属製のフューエルフィルターパイプというのは上記ガスバリア性を満足するものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、金属製のフューエルフィルターパイプは、その名のとおり金属により構成されているため、パイプ自体の重量の増大を招くこととなっていた。殊に近年では、自動車部品の軽量化が要求されており、上記の如く素材として金属を採用することは時代の要請に逆行するものであった。

【0005】これに対し、高密度ポリエチレン（HDPE）等の樹脂によりフューエルフィルターパイプを構成し、軽量化を図ることも考えられる。しかしながら、かかる樹脂材料は、元来ガソリン透過度が比較的高い素材であり、かかる樹脂材料を単独で採用した場合には、樹脂壁からガソリン等の蒸気が外部に透過してしまうおそれがあった。

【0006】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、金属に比して著しい軽量化を図ることができ、かつ、優れたガス透過防止機能を発揮することのできるフューエルフィルターパイプを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明においては、車両の燃料給油口と、燃料タンクとの間に設けられるフューエルフィルターパイプであって、ポリオレフィンを主材とし、少なくとも筒状に形成された本体部を有してなるパイプ本体と、前記本体部の内側面及び外側面の少なくとも一方に設けられためっき層とを備えたことをその要旨としている。

【0008】また、請求項2に記載の発明においては、少なくとも前記本体部の外側面にめっき層が設けられ、かつ、前記パイプ本体の燃料給油口側には金属製のリテーナが設けられてなる請求項1に記載のフューエルフィルターパイプにおいて、前記めっき層を前記リテーナに接触させ、かつ、前記パイプ本体には、車両本体に対し取付けるための取付手段を一体形成するとともに、当該取付手段にもめっき層を設けたことをその要旨としている。

【0009】

【作用】上記請求項1に記載の発明によれば、車両の燃料給油口と、燃料タンクとの間に設けられるフューエルフィルターパイプの総重量は、ポリオレフィンを主材とし、少なくとも筒状に形成された本体部を有してなるパイプ本体に依存する。このため、パイプ本体の比重は、金属に比して著しく小さいものであり、全体としての重量は比較的小さくて済む。

【0010】また、本体部の内側面及び外側面の少なくとも一方に設けられためっき層により、パイプ本体の内部に存在するガソリン等の燃料が外部と確実に遮蔽される。

【0011】さらに、上記めっき層が本体部の内側面に設けられている場合には、走行時に小石等が当たってしまったとしても、めっき層が損傷を受けて剥がれてしまうようなこともない。

【0012】また、請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の作用に加えて以下の作用を奏する。すなわち、少なくとも本体部の外側面にめっき層が設けられ、かつ、パイプ本体の燃料給油口側は金属製のリテーナが設けられており、めっき層が前記リテーナに接触させられている。しかも、パイプ本体には、車両本体に対し取付けるための取付手段が一体形成されているため、本体部の外側面に設けられためっき層は、当該取付手段を介して車両本体に接触することとなる。このため、リテーナ、めっき層間は電氣的に導通されることとなり、かつ、めっき層、車両本体間も電氣的に導通されること

となる。従って、フューエルフィルターパイプ自体が帯電してしまうのが防止される。

【0013】

【実施例】

(第1実施例) 以下、本発明のフューエルフィルターパイプを具体化した第1実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】図2は、本実施例におけるフューエルフィルターパイプ1を示す斜視図であり、図1はその一部を破断して示す模式的断面図である。フューエルフィルターパイプ1は、車両の燃料給油口と燃料タンクとの間を連結するためのものである。フューエルフィルターパイプ1は、パイプ本体2及びパイプ本体2の外側面に設けられてなるめっき層3を備えている。

【0015】パイプ本体2は、高密度ポリエチレン(HDPE)を主材として、例えば公知のブロー成形法により成形されている。また、パイプ本体2は、主として給油口から導入されたガソリンを燃料タンクに導くための筒状の本体部4と、燃料タンク上部に連通され、給油時にタンク内のエア抜きを行うためのリターン部5とからなっている。また、図3に示すように、前記めっき層3は、無電解めっき層3Aと電気めっき層3Bとからなっている。無電解めっき層3Aはニッケルにより、厚さ「0.3~1 μ m」程度に形成されている。また、電気めっき層3Bは、厚さ「20~30 μ m」程度に形成され、ニッケルよりなるストライクめっき層と、銅めっき層と、半光沢ニッケルめっき層と、光沢ニッケルめっき層と、クロムめっき層と(いずれも図示せず)により形成されている。

【0016】また、前記本体部4の給油口側には、金属製のリテーナ6が設けられている。さらに、本体部4の中央部には、フューエルフィルターパイプ1を車両本体に対し取付けるための取付手段としてのフランジ7が一体形成されている。

【0017】なお、前記本体部4の燃料タンク側には、ゴム製のホース8A、8Bがクランプ9A、9Bにより締付けられ、燃料タンクへの取付を容易ならしめるようになっている。

【0018】次に、上記めっき層3を形成するに際し一部の工程において用いられる表面改質装置について説明する。図4に示すように、表面改質装置11は、オゾン発生器12、ヒータ13、スプレーノズル14、ドレン15及び各部材を連結するためのホース等を有している。オゾン発生器12は、酸素をオゾンに変化させるとともに、水中にオゾンを溶解することができるようになっている。また、オゾン発生器12は、内部にポンプ(図示せず)を備え、オゾン水溶液をヒータ13の方へ圧送することができるようになっている。さらに、ホース途中に設けられたヒータ13は、流動中のオゾン水溶液を所定の温度にまで加温することができるようになっている。

【0019】併せて、ホース先端に設けられたスプレーノズル14は、ヒータ13側から送られてくる加温されたオゾン水溶液がスプレー状にパイプ本体2に当たるように配設されている。ここで、オゾン水溶液を接触させる際のスプレー圧力をA(kPa)とし、前記オゾン水溶液を噴射するためのスプレーノズル14の先端とパイプ本体2との距離をB(cm)としたとき、 $A \cdot B^2 \geq 0.07$ を満足しているのが望ましい。

【0020】さらに、ドレン15は、パイプ本体2搬送用のコンベアの下方に設けられており、パイプ本体2に接触した後のオゾン水溶液を貯留するようになっている。このドレン15に溜まったオゾン水溶液は、連結管16を介して一定の速度で再度オゾン発生器12へと導入されるようになっている。

【0021】なお、水の温度に対するオゾンの溶解度係数の関係は、図5に示すような関係となっている。すなわち、水の温度の上昇に伴ってオゾンは溶解されにくくなり、温度の上昇とともに、オゾンは分解されやすくなる。また、これに相反して、水の温度が高い方が反応速度(表面改質速度)が増大することも一般的に知られている。従って、オゾンの濃度ができるだけ高く、かつ、オゾン水溶液の温度ができるだけ高くなるようヒータ13による加温調節が、適宜になされるのが望ましい。具体的には、上記温度は、65℃以上85℃以下であるのが望ましい。さらには、上記オゾン水溶液のpHは「7」以下であるのが望ましい。酸性条件下にあることにより、オゾン水溶液中のオゾンが分解されにくく、オゾン濃度をより高めることができるからである。

【0022】また、表面改質装置11にて表面改質されたパイプ本体2は、その後の触媒付与工程へ供されるようになっている。次に、上記のフューエルフィルターパイプ1を製造するための製造方法について説明する。

【0023】まず、公知のブロー成形法により、上記パイプ本体2を成形する。次に、前記パイプ本体2をプラコン工程に供する。すなわち、硫酸80g/l、プラコン10g/lを含有してなる60℃水溶液中に125秒間前記パイプ本体2を浸漬させる。すると、パイプ本体2表面の脂肪分が除去(脱脂)され付着異物が取り除かれる。

【0024】続いて、プラコン工程を経たパイプ本体2をエッチング工程に供する。すなわち、硫酸380g/l、六価クロム420g/l、三価クロム40g/lを含有してなる65℃水溶液中に604秒間、前記パイプ本体2を浸漬させる。この処理を経ることにより、パイプ本体2はエッチングされ、表面に微細な凹部が多数形成される。

【0025】さらに、上記エッチング工程を経たパイプ本体2を中和工程に供する。すなわち、塩酸60m/l、CR-200(クロム廃液処理剤)8ml、硫酸ヒドラジン2g/lを含有してなる水溶液中に室温で60

秒間、前記パイプ本体2を浸漬させる。すると、パイプ本体2の表面に付着した酸が中和される。

【0026】次に、上述した表面改質装置11等を用いて、パイプ本体2の表面を改質する。すなわち、コンベアによりパイプ本体2を図4の右方へと移動させ、表面改質装置11へと供する。このとき、パイプ本体2には、スプレー状のオゾン水溶液が接触される。この接触に伴う水中に残存するオゾンの酸化力により、パイプ本体2の表面が酸化され、極性化される。このとき、パイプ本体2がいかなる形状（本実施例ではパイプの形状）をなしていたとしても、オゾン水溶液は、パイプ本体2の少なくとも意匠面の全表面に対して確実に接触することが可能となる。そのため、パイプ本体2の各表面において、均一に酸化反応が行われ、各箇所における反応斑が起きにくい。なお、上記酸化の均一性を高めるべく、図示しない回転装置等を用いて、前記パイプ本体2を回転させ、スプレー状のオゾン水溶液を均一に当てるようにしてもよい。

【0027】そして、上記のように表面改質されたパイプ本体2を、次なる特殊中和工程へと供する。すなわち、表面改質工程を経たパイプ本体2をカチオン系界面活性剤（本実施例ではアルキルトリメチルアンモニウムクロライドを主成分とする）30ml/l、B-200（表面調整剤）30ml/lを含有してなる50℃水溶液中に242秒間前記パイプ本体2を浸漬させる。この処理を経ることにより、パイプ本体2は再度中和されるとともに、次なる触媒付与工程における触媒の吸着が促進されるようになる。

【0028】続いて、上記特殊中和工程を経たパイプ本体2を触媒付与工程に供する。本実施例における触媒付与工程は、キャタリスト工程及びアクセレータ工程よりなる。すなわち、キャタリスト工程においては、特殊中和工程を経たパイプ本体2を硫酸180ml/l、キャタリスト-C（触媒付与剤）30ml/lを含有してなる34℃水溶液中に215秒間浸漬させる。すると、パイプ本体2の表面、特に、エッチングにより凹部の形成された箇所には、パラジウム・錫（Pd・Sn）錯化合物が吸着される。

【0029】さらに、アクセレータ工程においては、そのパイプ本体2を硫酸100ml/l、硫酸ヒドラジン2g/l、アクセレータX（活性化促進剤）0.5g/lを含有してなる45℃水溶液中に208秒間浸漬させる。すると、Pd・Sn錯化合物のうちの錫が除去され、パラジウムが金属化され、触媒核が形成される。

【0030】次に、上記の触媒付与工程を経たパイプ本体2を無電解めっき（無電解ニッケルめっき）工程に供する。すなわち、パイプ本体2を金属ニッケル6g/l、次亜リン酸ナトリウム18g/l、亜リン酸ナトリウム60g/l、硫酸ニッケル30g/lを含有してなる33℃水溶液中に553秒間浸漬させる。すると、ニ

ッケルよりなる無電解めっき層が形成される。

【0031】その後、無電解めっき工程を経たパイプ本体2を電気めっき工程に供する。ここで、上記電気めっき層を構成する各金属めっきを形成する際の各種めっき溶液について説明する。まず、電気めっき層の最下層をなすストライクめっき層を形成する際のめっき溶液は、硫酸ニッケル250g/l、塩化ニッケル30g/l及び硼酸30g/lを含有している。また、銅めっき層を形成する際のめっき溶液は、硫酸銅200g/l、硫酸50g/l、塩酸0.01g/l及び微量の光沢剤を含有している。さらに、半光沢ニッケルめっき層を形成する際のめっき溶液は、硫酸ニッケル280g/l、塩化ニッケル45g/l、硼酸40g/l及び微量の光沢剤を含有している。併せて、光沢ニッケルめっき層を形成する際のめっき溶液は、硫酸ニッケル240g/l、塩化ニッケル45g/l、硼酸30g/l並びに微量の光沢剤及び添加剤を含有している。加えて、クロムめっき層を形成する際のめっき溶液は、無水クロム酸250g/l、ケイフ化ナトリウム10g/l、硫酸1g/lを含有している。

【0032】そして、これら各溶液に無電解めっき層の形成されたパイプ本体2を順次浸漬させるとともに、それぞれの段階において所定時間電氣的に導通させる。すると、下側から順にストライクめっき層、銅めっき層、半光沢ニッケルめっき層、光沢ニッケルめっき層及びクロムめっき層よりなる電気めっき層が形成され、無電解めっき層及び電気めっき層よりなるめっき層3が形成される。その後、洗浄工程等を経た後、結果として、パイプ本体2表面にめっき層3の形成されてなるフューエルファイラーパイプ1が得られる。

【0033】次に、以上のようにして製造されたフューエルファイラーパイプ1の作用及び効果について説明する。フューエルファイラーパイプ1の総重量は、HDPEを主材としてなるパイプ本体2に依存する。このパイプ本体2の比重は金属に比して著しく小さいものであるため、全体としての重量は比較的小さくて済む。その結果、車両全体として著しい軽量化を図ることができる。

【0034】また、本体部4及びリータン部5のパイプ本体2の外側面に設けられためっき層3により、パイプ本体2の内部に存在しうるガソリン等の燃料が外部と確実に遮蔽されうる。特に、本実施例では、無電解めっき層3A上に電気めっき層3Bを形成するようにしたため、めっき層3全体が一層厚膜、かつ、稠密なものとなり、強固なものとなる。従って、ガソリン等の燃料の透過を確実に防止することができる。

【0035】上記効果を確認するため、燃料透過量を測定する試験を行った。この際、透過量を測定する装置の1つとして図6に示すようなものを用いた。すなわち、透過量測定装置21は、フランジ22aを有するカップ22及び多孔プレート23を備えている。そして、試験

片24（例えば本実施例のフューエルフィラーパイプ1の平板片）がカップ22及び多孔プレート23で挟持された状態で、ボルト25及びナット26により締結されている。カップ22の内部には、燃料（MTBE10%混合ガソリンとエタノールとの9:1混合液）が入れられている。そして、所定時間（例えば1日）における単位面積当たりの燃料の透過量を各試験片24毎に測定した。

【0036】その結果を図7に示す。なお、図中、PEはポリエチレンを示し、FKMはフッ素ゴムを示し、シーラーはHDPE中にナイロンを葉片状に配向したものを示す。同図に示すように、本実施例の試験片（HDPEの基材+めっき層）によれば、透過量は「0」であった。このことから、本実施例のめっき方法によれば、確実にめっき層3を形成することができるとともに、そのめっき層3により、燃料の透過を確実に抑制することができるといえる。

【0037】併せて、本実施例によれば、本体部4の燃料給油口側は金属製のリテーナ6が設けられており、めっき層3が前記リテーナに接触させられている。しかも、パイプ本体2には、車両本体に対し取付けるためのフランジ7が一体形成されているため、本体部4の外側面に設けられためっき層3は、当該フランジ7を介して車両本体に接触することとなる。このため、リテーナ6、めっき層3間は電氣的に導通されることとなり、かつ、めっき層3、車両本体間も電氣的に導通されることとなる。従って、フューエルフィラーパイプ1自体が帯電してしまうのを確実に防止することができ、スパークの発生を確実に回避することができる。

【0038】また、本実施例では、HDPEという極性の低い素材をパイプ本体2として採用したにもかかわらず、上述のめっき方法を採用することにより、確実にめっき層3を形成することが可能である。すなわち、本実施例において、パイプ本体2の表面改質は、中和工程を経たパイプ本体がオゾン水溶液に接触されることにより行われる。このため、表面改質工程は、比較的簡素な表面改質装置11でもって、一連のめっき工程の中で連続的に実行されうる。その結果、コストの著しい簡素化を図ることができることとともに、作業性の著しい向上を図ることができる。

【0039】また、この表面改質工程を経ることにより、パイプ本体2表面が酸化され、表面に極性基が付与される。さらに、特殊中和工程を経ることにより、表面の凹部に多くの触媒が吸着されうる。従って、無電解めっき工程における無電解めっき層3Aはより形成されやすくなり、確実にめっき層3を形成することができる。その結果、本実施例の如く、従来比較的めっきの形成が困難とされていたポリエチレン（HDPEを含む）製のパイプ本体2においても、容易に、かつ、確実にめっき層3を形成することができる。

【0040】併せて、本実施例の表面改質工程においては、パイプ本体2の表面にオゾン水溶液がスプレー状に当たるため、パイプ本体2表面に当たる単位時間当たりのオゾンの量は、比較的多いものとなる。このため、全体としてオゾン水溶液を接触させる時間が、オゾン水溶液中に樹脂成形物を浸漬させていた場合に比べて極めて短時間で済む。従って、短時間の改質処理でもって良好なめっき接合性が得られる（めっき層3が強固に接合することとなる。その結果、生産性の著しい向上を図ることができる。

【0041】（第2実施例）次に、本発明を具体化した第2実施例について説明する。但し、本実施例において、フューエルフィラーパイプ1の構成自体については、前記第1実施例とほぼ同等であるので、同一の部材については同一の符号を付すとともに、以下にはその相違点を中心として説明することとする。

【0042】本実施例においては、パイプ本体2の内部に、図示しないフィラーが充填されている点で、第1実施例とはその構成が異なっている。このフィラーとしては、例えば炭酸カルシウム（白石カルシウム社製 商品名：ホワイトンSB）やタルク（富士タルク社製 商品名：LMR#100）等が好適に採用される。また、フィラーの好ましい平均粒径は1.0~3.0μmであり、より好ましくは1.6~2.0μmである。また、好適な充填量は5~20重量%であり、より望ましくは8~12重量%である。

【0043】また、本実施例では、めっき層3を形成するに際し、表面改質工程及び特殊中和工程を経ない点で、めっき方法が第1実施例とは異なっている。次に、特にめっき層3を形成する上で第1実施例と異なっている点について説明する。まず、公知のブロー成形法により、上記パイプ本体2を成形する。このとき、前述したように、フィラーを所定量だけHDPE中に添加する。

【0044】次に、前記パイプ本体2をブラコン工程に供する。すなわち、硫酸20g/l、ブラコン10g/lを含有してなる50℃水溶液中に180秒間前記パイプ本体2を浸漬させる。すると、パイプ本体2表面の脂肪分が除去（脱脂）され、付着異物が取り除かれる。

【0045】続いて、ブラコン工程を経たパイプ本体2をエッチング工程に供する。すなわち、硫酸350g/l、六価クロム430g/l、三価クロム50g/lを含有してなる68℃水溶液中に540秒間、前記パイプ本体2を浸漬させる。この処理を経ることにより、パイプ本体2はエッチングされ、表面に微細な凹部が多数形成される。さらに、パイプ本体2表面に露出していたフィラーが前記エッチング溶液により溶解される。この溶解により、露出していたフィラーの分だけさらに凹部が形成される。

【0046】次に、上記エッチング工程を経たパイプ本

体2を中和工程に供する。すなわち、塩酸50m/l、CR-200 8m/l、硫酸ヒドラジン2g/lを含有してなる水溶液中に室温で120秒間、前記パイプ本体2を浸漬させる。すると、パイプ本体2の表面に付着した酸が中和される。

【0047】次に、第1実施例における表面改質工程及び特殊中和工程を経ることなく、パイプ本体2をキャタリスト工程及びアクセレータ工程よりなる触媒付与工程に供する。すなわち、キャタリスト工程においては、エッチング工程を経たパイプ本体2を硫酸200m/l、キャタリスト-C 40m/l/lを含有してなる35℃水溶液中に270秒間浸漬させる。すると、パイプ本体2の表面、特に、エッチングにより凹部の形成された箇所には、パラジウム・錫(Pd・Sn)錯化合物が吸着される。このとき、表面改質工程を経ないとも、エッチングにより多数の凹部が形成されているため、確実に多数の触媒が吸着される。

【0048】さらに、アクセレータ工程においては、そのパイプ本体2を硫酸70m/l/lの45℃水溶液中に150秒間浸漬させる。すると、Pd・Sn錯化合物のうちの錫が除去され、パラジウムが金属化され、触媒核が形成される。

【0049】次に、上記の触媒付与工程を経たパイプ本体2を無電解めっき(無電解ニッケルめっき)工程に供する。すなわち、パイプ本体2を金属ニッケル7g/l、次亜リン酸ナトリウム16g/l、亜リン酸ナトリウム120g/lを含有してなる35℃水溶液中に270秒間浸漬させる。すると、ニッケルよりなる無電解めっき層が形成される。

【0050】その後、無電解めっき工程を経たパイプ本体2を電気めっき工程に供する。このときのめっき方法は第1実施例と全く同じであるので説明を省略する。そして、この電気めっき工程を経ることにより下側から順にストライクめっき層、銅めっき層、半光沢ニッケルめっき層、光沢ニッケルめっき層及びクロムめっき層よりなる電気めっき層3Bが形成される。その後、洗浄工程等を経た後、結果として、パイプ本体2表面にめっき層3の形成されてなるフューエルフィラーパイプ1が得られる。

【0051】本実施例においても、めっき層3の形成方法という点で若干の相違点があるものの、フューエルフィラーパイプ1においては、第1実施例と同等の作用効果を奏する。

【0052】また、本実施例では、HDPE中にフィラーを添加することにより、エッチング工程において多数の凹部を形成することができる。従って、表面改質工程及び特殊中和工程を経ることなくめっき層3を形成することができる。このため、さらなる装置の簡略化及びコストの低減を図ることができる。

【0053】(第3実施例)次に本発明を具体化した第

3実施例について説明する。但し、本実施例において、フューエルフィラーパイプ1のめっき層3の形成方法については、第1又は第2実施例の方法が採用されうる。従って、以下には、前記第1及び第2実施例と構成自体において異なる点のみを中心として説明することとする。

【0054】図8に示すように、本実施例においては、フューエルフィラーパイプ31は、パイプ本体2の内側面にめっき層3が設けられているという点で、第1及び第2実施例とはその構成が異なっている。

【0055】かかる構成とした場合には、第1実施例で説明した作用効果の外、以下の作用効果を奏する。すなわち、めっき層3がパイプ本体2の内側面に設けられていることにより、外周はHDPEが露出した状態となる。このため、車両走行時においてフューエルフィラーパイプ31に小石等が当たってしまったとしても、めっき層3が損傷を受けて剥がれてしまうようなこともない。従って、フューエルフィラーパイプ31は耐チップング性能に優れたものとなり、場合によっては小石等が直接当たるのを防止するために従来設けられていたマッドガード等の別部材の装着を省略することができる。その結果、さらなるコストの低減及びさらなる軽量化を図ることができる。

【0056】尚、本発明は上記各実施例に限定されず、例えば次の如く構成してもよい。

(1) 前記各実施例におけるフューエルフィラーパイプ1、31の形状等は上記実施例のものに何ら限定されるものではない。従って、例えばリターン部5、リテーナ6、フランジ7等を省略する構成としても差し支えない。

【0057】(2) 前記各実施例では、ポリオレフィンとして、HDPEを主材として採用したが、その他のポリオレフィン、例えば通常のポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等を主材としても本発明の趣旨を逸脱するものではない。

【0058】(3) 前記各実施例では、パイプ本体2をブロー成形法により成形するようにしたが、通常の射出成形等、いかなる方法により成形したものであってもよい。

(4) 前記各実施例では、めっき層3を無電解めっき層3A及び電気めっき層3Bにより構成するようにしたが、電気めっき層3Bを省略する構成としてもよい。すなわち、無電解めっき層3Aだけでも十分にその機能を発揮しうるものであれば、無電解めっき層3Aのみをもってめっき層3としてもよい。

【0059】また、各めっき層及びめっき用溶液の組成並びにめっきの厚さは上記実施例のものに何ら限定されるものではない。従って、そのときどきの目的用途に応じて組成等は変更しうるものである。

【0060】(5) 前記第1実施例では、表面改質工程

において、パイプ本体2の表面にオゾン水溶液をスプレー状に当てるようにしたが、第1実施例の趣旨としては、基材表面にオゾン水溶液を接触させればいかなる方法で接触させてもよい。例えば、滝状に当てるようにしてもよいし、オゾン水溶液が貯留されてなる容器中に基材を浸漬させるようにしてもよい。

【0061】(6) 前記各実施例では、パイプ本体2を成形した後、プラコン工程に供するようにしたが、当該工程を省略したとしても差し支えない。

(7) 前記第1実施例では、カチオン系の界面活性剤として、アルキルトリメチルアンモニウムクロライドを代表例として挙げたが、その外にもポリオキシエチレンアルキルアミンや、アルキルジメチルベンジルアンモニウムクロライド等も好適に採用されうる。

【0062】(8) 前記各実施例での各処理工程における処理温度、処理時間、処理要薬品等は、上記実施例のものに限定されるものではなく、そのときどきに応じて変更しうるものである。

【0063】(9) 前記各実施例では、触媒付与工程は、キャタリスト工程及びアクセレータ工程よりなる方法を採用したが、センシタイジング工程及びアクチベーション工程により触媒を付与するようにしてもよい。

【0064】(10) 前記各実施例では、取付手段としてフランジ7を一体形成するようにしたが、車両本体に取付可能な構成であれば、フランジ7の代わりに例えばリング等を採用してもよい。

【0065】(11) 前記実施例では、一部の工程において、パイプ本体2をコンベヤにて搬送する例を紹介したが、通常一連のめっき工程で採用されているハンガーによる搬送を採用してもよい。

【0066】特許請求の範囲の各請求項に記載されないものであって、上記実施例から把握できる技術的思想について以下にその効果とともに記載する。

(a) 請求項1又は2に記載のフューエルフィラーパイプを製造する方法であって、ポリオレフィンを主材として前記フューエルフィラーパイプの概略形状を成形し、パイプ本体を得る工程と、前記パイプ本体の表面をエッチングするエッチング工程と、エッチング工程を経た前記パイプ本体の表面を中和する中和工程と、中和工程を経た前記パイプ本体をオゾン水溶液に接触せしめ、前記パイプ本体表面を酸化する表面改質工程と、表面改質工程を経た前記パイプ本体を、カチオン系界面活性剤を主成分として含有する特殊中和溶液にて処理する特殊中和工程と、特殊中和工程を経た前記パイプ本体の表面に触媒を付与する触媒付与工程と、触媒付与工程を経た前記パイプ本体を無電解めっき溶液に接触させることにより、前記パイプ本体の表面に無電解めっき層を形成する無電解めっき工程とを備えたことを特徴とする。

【0067】かかる構成とすることにより、比較的簡素

な装置でもって、連続的に、かつ、確実にめっき層を形成することができるという優れた効果を奏する。

(b) 請求項1又は2に記載のフューエルフィラーパイプを製造する方法であって、ポリオレフィンを主材とするとともに少なくとも表層にフィラーを添加して前記フューエルフィラーパイプの概略形状を成形し、パイプ本体を得る工程と、前記パイプ本体の表面をエッチングするエッチング工程と、エッチング工程を経た前記パイプ本体の表面を中和する中和工程と、中和工程を経た前記パイプ本体の表面に触媒を付与する触媒付与工程と、触媒付与工程を経た前記パイプ本体を無電解めっき溶液に接触させることにより、前記パイプ本体の表面に無電解めっき層を形成する無電解めっき工程とを備えたことを特徴とする。

【0068】かかる構成とすることにより、上記付記

(a)に記載の効果に加えて、さらなる装置の簡略化、工数の低減及びコストの低減を図ることができる。

(c) 上記付記(a)又は(b)に記載のフューエルフィラーパイプを製造する方法であって、無電解めっき工程を経た前記パイプ本体に形成された無電解めっき層上に、電気めっき層を形成する電気めっき工程を設けたことを特徴とする。

【0069】かかる構成とすることにより、めっき層全体が膜厚となり、強固なものとなる。また、場合によっては外観が良好なものとなる。

【0070】

【発明の効果】

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例におけるフューエルフィラーパイプの一部を模式的に示す断面図である。

【図2】 フューエルフィラーパイプを示す斜視図である。

【図3】 フューエルフィラーパイプの拡大模式断面図である。

【図4】 第1実施例の表面改質装置を模式的に示す概略図である。

【図5】 水の温度とオゾン溶解度係数との関係を示すグラフである。

【図6】 燃料透過量測定用の透過量測定装置を示す断面図である。

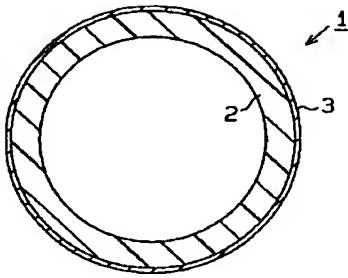
【図7】 各試験片による燃料の透過量の関係を示すグラフである。

【図8】 第3実施例におけるフューエルフィラーパイプの一部を模式的に示す断面図である。

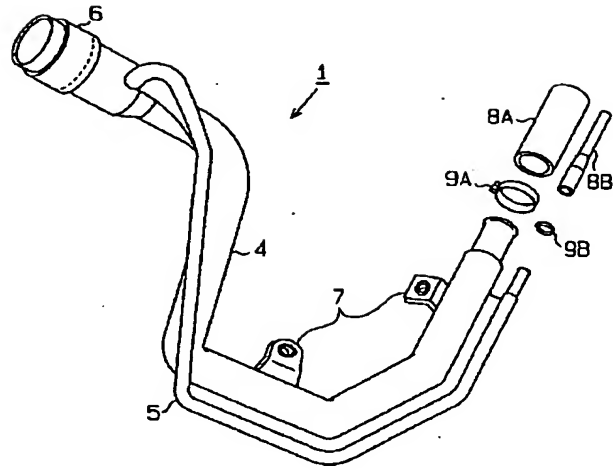
【符号の説明】

1, 31…フューエルフィラーパイプ、2…パイプ本体、3…めっき層、4…本体部、6…リテーナ、7…取付手段としてのフランジ。

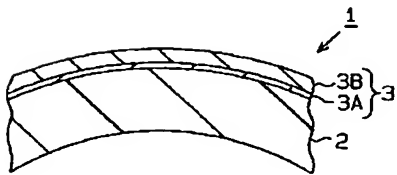
【図 1】



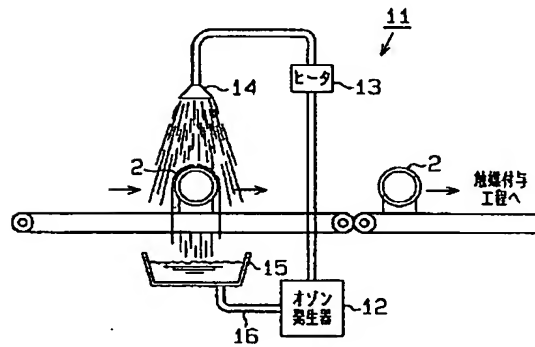
【図 2】



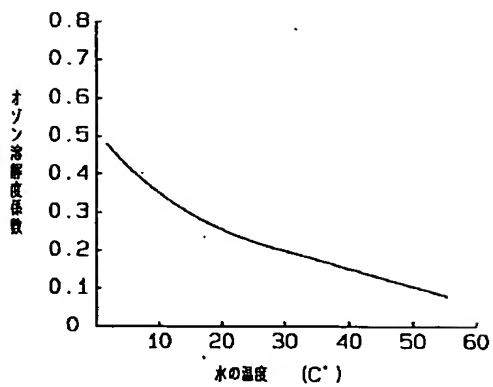
【図 3】



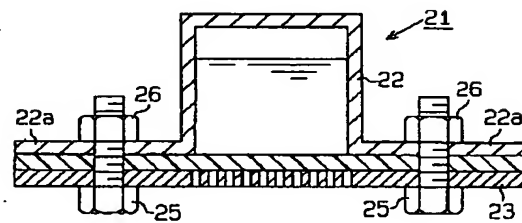
【図 4】



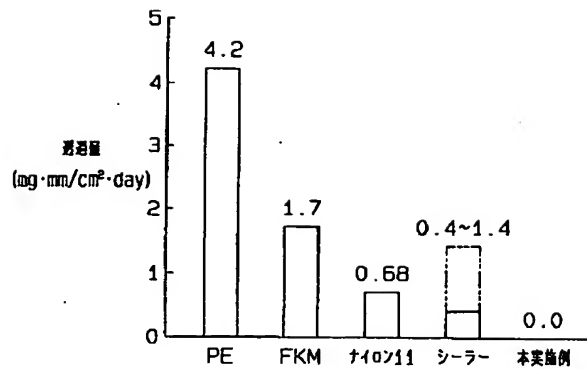
【図 5】



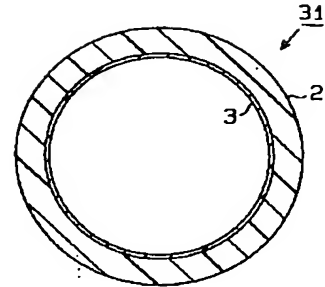
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 6 月 27 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】

【作用及び効果】上記請求項 1 に記載の発明によれば、車両の燃料給油口と、燃料タンクとの間に設けられるフ*

* ユーエルフィラーパイプの総重量は、ポリオレフィンを主材とし、少なくとも筒状に形成された本体部を有してなるパイプ本体に依存する。このため、パイプ本体の比重は、金属に比して著しく小さいものであり、全体としての重量は比較的小さくて済む。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】削除

フロントページの続き

(72)発明者 荻巣 康彦
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成 株式会社内

(72)発明者 上村 俊也
愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成 株式会社内